

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-053010

(43)Date of publication of application : 24.02.1998

(51)Int.Cl. B60C 13/00
B60C 15/06

(21)Application number : 09-133983

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 23.05.1997

(72)Inventor : NISHIKAWA TOMOHISA
YOTSUMOTO TOSHIHIRO

(30)Priority

Priority number : 08150497
08159206

Priority date : 23.05.1996
31.05.1996

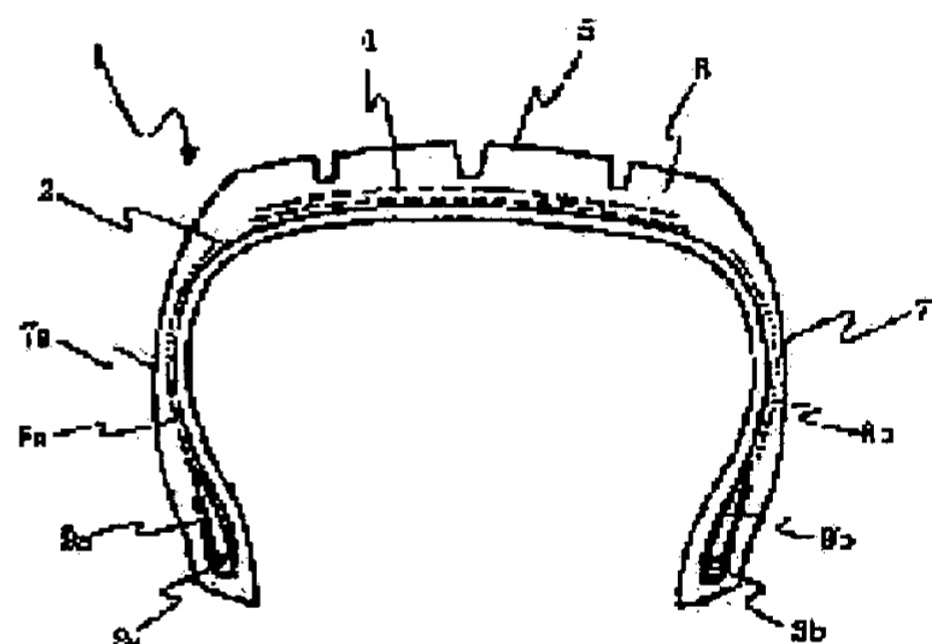
Priority country : JP
JP

(54) PNEUMATIC RADIAL TIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance rigidity of a tire side wall part and improve operating stability of a tire by disposing a rubber-filament complex of specific dimensions at a specific rate between a carcass layer and a side wall and from the upper end of a bead filler to the maximum width edge of a belt part.

SOLUTION: Unwoven fabric is ideally used for filament used for a rubber-filament complex of a fiber reinforced member layer. The diameter or maximum diameter of filament is in a range of 0.1-100 μ m, the length of filament is 8mm or more, and thickness is in a range of 0.05-2.0mm. Fiber reinforced member layers 8a, 8b are disposed between a carcass layer 2 and side wall rubber 7a, 7b and from the upper ends of bead fillers 9a, 9b to the vicinity of the maximum width edge of a belt part. The fiber reinforced member layers are disposed at the rate of at least 35% or more. The rigidity of a tire side wall part is thereby enhanced without making a manufacturing method complicated, and operating stability can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-53010

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 13/00			B 6 0 C 13/00	G
15/06			15/06	N
				R

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-133983

(22) 出願日 平成9年(1997) 5月23日

(31) 優先権主張番号 特願平8-150497

(32) 優先日 平8(1996) 5月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平8-159206

(32) 優先日 平8(1996) 5月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 西川 智久

東京都小平市小川東町3-5-5

(72) 発明者 四元 敏裕

東京都あきる野市三内237-9

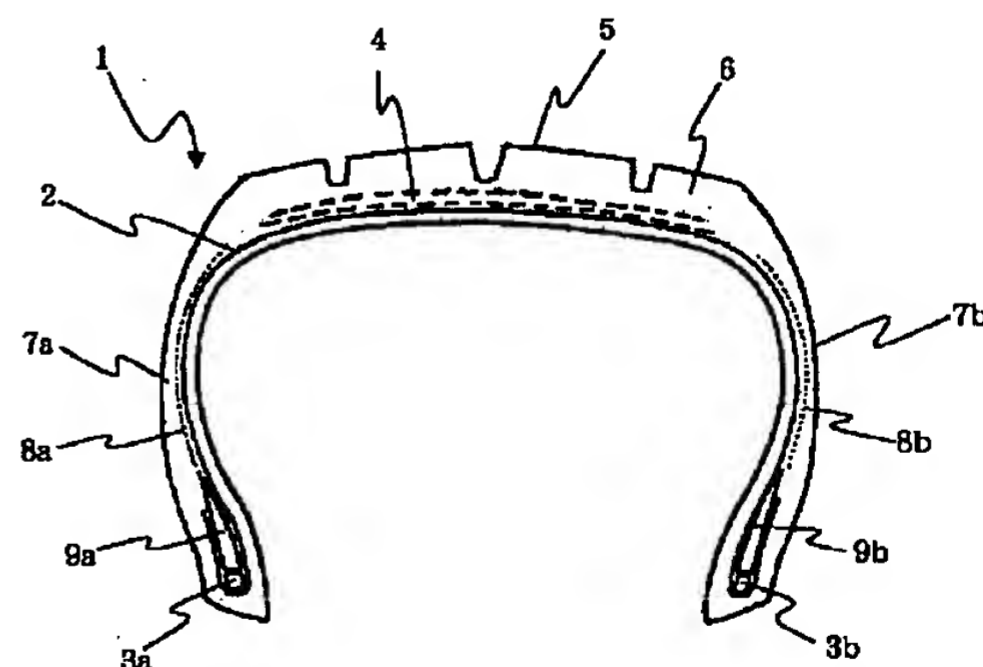
(74) 代理人 弁理士 本多 一郎

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 乗り心地性能や耐久性といったラジアルタイヤ本来の特性を損なうことなく、また製法を複雑化することなく、タイヤサイドウォール部の剛性を高め、タイヤの操縦安定性を向上させる。

【解決手段】 左右一対のビードコアと、カーカス層と、ベルト部と、トレッド部と、サイドウォール部とを具備してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、直径または最大径が0.0001~0.1mm、長さが8mm以上のフィラメント繊維とゴム成分からなる、厚さが0.05~2.0mmのゴムフィラメント繊維複合体が少なくとも1枚、前記カーカス層と前記サイドウォールとの間にて、前記ビードフィラーの上端から前記ベルト部の最大幅端に至るまでの間の少なくとも35%以上にわたり配設されてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一対のリング状のビードコアと、該ビードコア上に設けられたビードフィラーと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設された層から成るカーカス層の両端部が該ビードコアの周りに折り返し巻回されて円環状に形成されたカーカス層と、該カーカス部のタイヤ半径方向外側に配置された複数層のベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置された環状のトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部とを具備してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、直径または最大径が0.0001～0.1mm、長さが8mm以上のフィラメント繊維とゴム成分からなる、厚さが0.05～2.0mmのゴムフィラメント繊維複合体が少なくとも1枚、前記カーカス層と前記サイドウォールとの間に、前記ビードフィラーの上端から前記ベルト部の最大幅端に至るまでの間の少なくとも35%以上にわたり配設されてなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記ゴムフィラメント繊維複合体中、フィラメント繊維が4～50重量%である請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 前記ゴムフィラメント繊維複合体が、目付けが10～300g/m²である不織布とゴムとからなる請求項1または2記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記ゴムフィラメント繊維複合体が、前記ビードフィラーの略上端部から配設されている請求項1～3のうちいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サイド剛性を高めることにより操縦安定性能の改善された空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】乗用車用、二輪車用などの小型の一般のラジアルタイヤでは、カーカス部が各種タイプのベルト構造と厚いトレッドゴムで補強されたタイヤ踏面部に比較して、ラジアル方向に配列されたカーカスコードと薄いサイドウォールゴムを主構成要素とするサイド部では、特にサイドウォール面内の剪断剛性が小さく、このためタイヤのサイド剛性に左右されるタイヤの操縦安定性能を、乗心地性能や耐久性能などの他のタイヤ特性を犠牲にすることなく改良することが困難であった。

【0003】ここで、タイヤサイド部の剛性を直接的に高めるために、サイド部のカーカス層に隣接して従来の撚り糸織り構造の繊維補強部材を貼着する対策が提案されたが、この場合は、該繊維補強部材が成形、加硫工程でのサイド部の大伸張変形に追従し得ず、従来の製法では製造が困難であることと、製品タイヤにおいてサイ

ドウォールの柔軟性が極度に失われ、ラジアルタイヤ本来の特質が失われる可能性が大きいことからこのような対策は実用化されていなかった。

【0004】従って従来では、前記問題に対する対策として、カーカスコードに高弾性、低熱収縮性のコードを利用して、タイヤサイド部の剛性を高めると共に、加硫時の熱収縮を小さくしてサイド形状の安定化を図る種々の提案が数多くなされてきた。また最近では、乗用車用ラジアルタイヤにおいて一般的なスチールコードベルト層に、各種の有機繊維補強ベルト層を組み合わせたり、更には、これらの層を補強する被覆ゴムの物性を変更して操縦安定性を改良する試みが提案されてきている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来技術のようにカーカスコードに高弾性、低熱収縮性のコードを利用することは、コードの高弾性率化によってコード方向と一致するタイヤラジアル方向の引張り剛性を効果的に高めることはできても、サイドウォールの面内の剪断剛性やラジアル方向に直交するタイヤ周方向剛性を直接高めることはできず、有効な対策となり得ず、また低熱収縮性のコードによって確かに加硫後のタイヤの熱収縮変形は減少するが、製造時のコード打込み本数（一定幅当たりのコード配列本数）のバラツキやサイド部材の肉厚のバラツキに起因する内圧時のタイヤサイド凹凸を抑制することができず、いずれにしても十分な効果を得ることができなかった。更に、スチールコードベルト層にナイロン、ポリエステル等の有機繊維コードを用いた有機繊維補強ベルト層を併用組み合わせたり、これらのベルト補強層の被覆ゴムの物性を変更する前記従来の方策の場合では、踏面部の接地面内の摩擦力に起因するタイヤの操縦安定性を向上することは可能であるが、スラローム走行など車両走行中にタイヤサイドを強制的に直接変形させる様な入力を受けた場合には操縦安定性の向上効果を得ることはできなかった。

【0006】更にまた近年では、車両の低燃費化の要求からタイヤの転がり抵抗の低減が進められており、タイヤ重量軽減のためにタイヤカーカス層の薄肉化が益々指向され、従来の対策のみでは対応が難しくなっていた。

【0007】そこで本発明の目的は、上述の事情に鑑み、乗り心地性能や耐久性といったラジアルタイヤ本来の特性を損なうことなく、また製法を複雑化することなく、タイヤサイドウォール部の剛性を高め、タイヤの操縦安定性を向上させた空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前記課題を解決すべく特にタイヤサイドウォール部とタイヤ性能との関係について鋭意検討した結果、フィラメント繊維をゴムで被覆一体化した繊維補強部材層（ゴムフィラ

ント繊維複合体)を、カーカス層とサイドウォールとの間に所定領域にわたり貼着させたところ、前記目的を達成し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】すなわち、本発明の空気入りラジアルタイヤは、左右一対のリング状のビードコアと、該ビードコア上に設けられたビードフィラーと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設された層から成るカーカス層の両端部が該ビードコアの周りに折り返し巻回されて円環状に形成されたカーカス層と、該カーカス部のタイヤ半径方向外側に配置された複数層のベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置された環状のトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部とを具備してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、直径または最大径が0.0001~0.1mm、長さが8mm以上のフィラメント繊維とゴム成分からなる、厚さが0.05~2.0mmのゴム-フィラメント繊維複合体が少なくとも1枚、前記カーカス層と前記サイドウォールとの間に、前記ビードフィラーの上端から前記ベルト部の最大幅端に至るまでの間の少なくとも35%以上にわたり配設されてなることを特徴とするものである。

【0010】本発明の空気入りラジアルタイヤにおいては、前記ゴム-フィラメント繊維複合体が、前記ビードフィラーの略上端部から配設されていることが好ましい。

【0011】本発明においては、前記ゴム-フィラメント繊維複合体中、フィラメント繊維が4~50重量%であることが好ましく、また前記ゴム-フィラメント繊維複合体が、目付けが10~300g/m²である不織布とゴムとからなることが好ましい。

【0012】本発明の空気入りラジアルタイヤにおいては、前記繊維補強部材層が貼着されたカーカス部材は、カーカスコードによってラジアル方向に補強されている他に、ゴム-フィラメント繊維複合体によってタイヤの周方向にも補強されているので、補強部分の面内の剪断剛性が著しく高くなり、サイドウォールの面内剪断剛性が補強されてタイヤの操縦安定性が向上する。

【0013】しかも、その一方でゴム-フィラメント繊維複合体の柔軟性によって、タイヤ走行時に垂直荷重によるサイド部の大きな縦たわみに良好に追従することができ、タイヤの乗り心地性能を低下させることもない。

【0014】更に、従来の硬質なビードフィラーゴムをショルダー上部まで延在させる方法や、あるいはビードフィラーゴム上部からショルダー上部まで硬質なゴムシートを貼着する方法では、タイヤの耐久性が低下するという問題があったが、前記繊維補強部材層を上述のように貼着することで、かかる耐久性の低下問題も解消することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明において、繊維補強部材層

のゴム-フィラメント繊維複合体に使用するフィラメント繊維は、タイヤ用繊維コードの簾織りとは異なり、多数本の繊維束を撚り合せたり、織り合せたりはしておらず、不織布が好適に用いられる。

【0016】不織布の製法としては、カーディング法、抄紙法、エアレイ法、メルトブロー、スパンボンド法などがあり、これら製法によりウェブを作製する。メルトブロー、スパンボンド法以外のウェブでの繊維の結合方法として、熱融着、バインダによる方法、水流または針の力で繊維を交絡させる水流絡合法、ニードルパンチ法を好適に利用することができる。とりわけ、水流または針で繊維を交絡させる水流絡合法、ニードルパンチ法およびメルトブロー、スパンボンド法により得られた不織布が好適である。

【0017】本発明においては、かかるゴム-フィラメント繊維複合体は、繊維フィラメントの間までゴムが含まれる構造を有していること、そして比較的長い距離、広い範囲でフィラメント繊維とゴムが相互に連続層を形成できる構造を有していることが重要な基本的要件である。このため、フィラメント繊維の直径または最大径は0.1~100μm、好ましくは0.1~50μmの範囲であることを要する。但し、その断面形状は円状のもの、または円と異なる断面形状のもの、中空部を有するもの等を用いることができる。

【0018】また、フィラメント繊維の長さは、8mm以上、好ましくは10mm以上であることを要する。かかるフィラメント繊維の長さが8mm未満では、繊維フィラメント-繊維フィラメント間のからみ合いが十分でなく、補強層としての強度を保持できなくなる。

【0019】ゴム-フィラメント繊維複合体中におけるフィラメント繊維が4重量%未満であると、均一性が維持できず、補強層としての剛性が発現せず、好ましくない。一方、この割合が50重量%を超えると、ゴム-フィラメント複合体において繊維連続層の比率が多くなり、ゴム-フィラメント繊維複合体の耐久性が低下し、タイヤとしての耐久性が低下して、好ましくない。

【0020】不織布を用いる場合、その厚さは0.05~2.0mm、好ましくは0.1~0.5mmの範囲であり(20g/cm²の加圧下で測定)、目付(1m²当たりの重量)は10~300g、好ましくは10~100gの範囲内であることを要する。不織布の厚さが0.05mm未満では不織布としての均一性を維持することが困難となり、更にゴムとの複合体としての強度、剛性が不足する。一方2.0mmを超えるとゴムと複合化したときにゲージが厚くなり、タイヤ部材としての観点より好ましくない。また、目付が10g未満では不織布自体の均一性を維持することが困難となってムラの多い不織布となり、加硫後の不織布/ゴム複合体とした時の強度、剛性、破断伸度のバラツキが大きくなるため、好ましくない。一方、300gを超えるとゴムの流

動性にもよるが、不織布内部の空隙にゴムが浸透しなくなり、タイヤ部材として考えた場合、ゴム-不織布複合体としての繊維補強部材層の耐剥離性の観点から好ましくない。

【0021】尚、フィラメント繊維の材質としては、綿、レーヨン、セルロースなどの天然高分子繊維、脂肪族ポリアミド、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリイミド、芳香族ポリアミドなどの合成高分子繊維、およびカーボン繊維、ガラス繊維、スチールワイヤのうちから選択される一種又は複数種の繊維を混合することができる。また、隣接層と素材が異なる多層構造のフィラメント繊維でもよい。更に、異なる材質を内層と外層に配置した芯鞘構造、あるいは米字型、花卉型、層状型等の複合繊維も用いることができる。

【0022】本発明において使用する繊維補強部材層におけるフィラメント繊維とゴムとの複合化は、その未加硫部材の段階にて予め繊維に未加硫ゴム組成物を適用して複合化する。具体的には、ゴムシートを製造する際の混練りは、ロール、バンバリーミキサーなど、通常ゴム業界で用いるどの方法によってもよい。但し、繊維の分散性の点から、フィラメント繊維は、少量ずつ投入することが好ましい。不織布を用いる場合は不織布に対して、プレスまたはロールなどによりシート状未加硫ゴム組成物を上下両表面または片面から圧着して、不織布内部の空気を未加硫ゴム組成物と十分に置換する。未加硫ゴム組成物の流動性によっては、実質的に加硫反応が開始しない程度の温度条件下で圧着を行うことも必要である。あるいは、他の方法としては、未加硫ゴム組成物を溶媒を用いて液状化させ、不織布に塗布することでタックネスを付与する方法もある。このようにして得られた未加硫複合部材を繊維補強部材層として適用してグリーンタイヤを成型し、これに加硫成型を施す。

【0023】なお、上述の複合化に際し、加硫後におけるゴムとの接着性が十分であれば、繊維に予め接着処理を施さずともよいが、接着が不十分な時にはタイヤ用繊維コードとゴムとの接着力を高める場合と同様にディッビング・ヒートセット処理をフィラメント繊維に施してもよい。

【0024】本発明の一例空気入りラジアルタイヤの横断面を図1に示すと、コード方向がタイヤ1のラジアル方向に向く一層のカーカス層2の両端末が左右一対のビードワイヤ3a、3bの周りに巻回されて折り返され、該カーカス層2のタイヤ半径方向の上部に2層のスチールベルト4がリング状に配置され、更にその上部のタイヤ踏面部5にはトレッドゴム6が配置されている。また、トレッドゴム6の両サイドのカーカス層上には、繊維補強部材層8a、8bを介してサイドウォールゴム7a、7bが貼着されている。この例では、繊維補強部材

層8a、8bが、カーカス層2とサイドウォールゴム7a、7bとの間に、夫々ビードフィラー9a、9bの上端からベルト部の最大幅端近傍に至るまで配設されている。

【0025】本発明においては、かかる繊維補強部材層が、カーカス層とサイドウォールとの間に、ビードフィラーの上端からベルト部の最大幅端に至るまでの間の少なくとも35%以上、好ましくは40%以上、さらに好ましくは60%以上にわたり配設されていることを要する。これが、35%未満であると操縦安定性が低下し、好ましくない。

【0026】

【実施例】次に、本発明を実施例および比較例に基づき説明する。本実施例においては、図2の構造II~IVに示すように、下記の表1に示す構造を有するゴム-フィラメント繊維複合体または比較のための補強ゴムを補強部材層8として、カーカス層2とサイドウォールゴム7との間に配設した。表1に、ビードフィラーの上端からベルト部の最大幅端に至るまでの間を補強部材が被覆する割合（以下「被覆率(%)」）と略記する）を示す。また、カーカス層は、2本撚り1500デニールのポリエチレンテレフタレート(PET)コードから成るカーカス層が一層で構成されているものを使用した。かかる条件下で、サイズ205/65R15の空気入りラジアルタイヤを製造した。また、参考のため比較例1として、繊維補強部材層8の代わりに、ワイヤ補強部材層10を用いた従来の空気入りラジアルタイヤも製造した。なお、この従来のタイヤでは、ワイヤ補強部材10がカーカスの折返し端よりも高くなるに従い耐久性が低下することも考慮し、構造Iに示すようにワイヤ補強部材10を主にビードフィラー9とカーカス層2との間に配設した。

【0027】製造された空気入りラジアルタイヤについて、操縦安定性および振動乗り心地性を以下のようにして行なった。

(操縦安定性) 試験タイヤを車輛(国産FF2000cc)に装着し、速度40~120km/hrs、直進、レーンチェンジの条件にて実車走行を行ない、ドライバーのフィーリングにより操縦安定性を評価した。評価は100点を満点として行なった。

(振動乗り心地性) 操縦安定性のときと同様の車輛にて、速度40~80km/hrsで良路、継ぎ目路および悪路の実車走行を行ない、ドライバーのフィーリングにより振動乗り心地性を評価した。評価は100点を満点として行なった。得られた結果を下記の表1に併記する。

【0028】

【表1】

		7								8							
		比較例1 従来タイヤ	比較例2	比較例3	比較例4	実施例1	比較例5	実施例2	実施例3*								
補強部材	繊維種	-	-	PET	-	PET	-	PET	PET								
	繊維長 (mm)	-	-	50	-	50	-	50	50								
	繊維径 (mm)	-	-	0.02	-	0.02	-	0.02	0.02								
	不織布／ ゴム	目付 (g/m ²)	-	-	40	-	40	-	40								
		20g/cm ² の加圧 下の厚さ (mm)	-	-	0.3	-	0.3	-	0.3								
	その他	ゴム-ワイヤ複合体	補強 ゴム	-	補強 ゴム	-	補強 ゴム	-	-								
補強部材配置構造 (図2)		構造I	構造II	構造II	構造III	構造III	構造IV	構造IV	構造IV								
補強部材の被覆率 (%)		25	30	30	60	60	85	85	85								
試験結果	振動乗り心地性	80	100	95	95	95	95	95	95								
	操縦安定性	80	50	60	70	90	75	100	100								

* 繊維補強部材層（不織布不使用）の繊維含有量：20重量%

【0029】前記表1の比較例3、実施例1および実施例2から分かるように、例え、ゴム-フィラメント繊維複合体を配設していても、その被覆率が35%に満たない場合は、操縦安定性が従来タイヤのレベルを大きく下回るが、被覆率の増加とともに、操縦安定性が向上する。また、比較例2と比較例3、比較例4と実施例1、比較例5と実施例2または3の、同じ補強部材配置構造を持つもの同士で比較すると、ゴム-フィラメント複合体を配設することにより操縦安定性が向上すること、更に被覆率が高い方が、その効果が大きいことが分かる。

【0030】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の空気入りラジアルタイヤにおいては、フィラメント繊維をゴムで被覆一体化した繊維補強部材層をカーカス層とサイドウォールとの間に所定領域にわたり貼着させたことにより、乗り心地性能や耐久性といったラジアルタイヤ本来の特性を損なうことなく、また製法を複雑化することなくタイヤサイドウォール部の剛性を高めることがで

き、これにより操縦安定性が向上する。

20 【図面の簡単な説明】

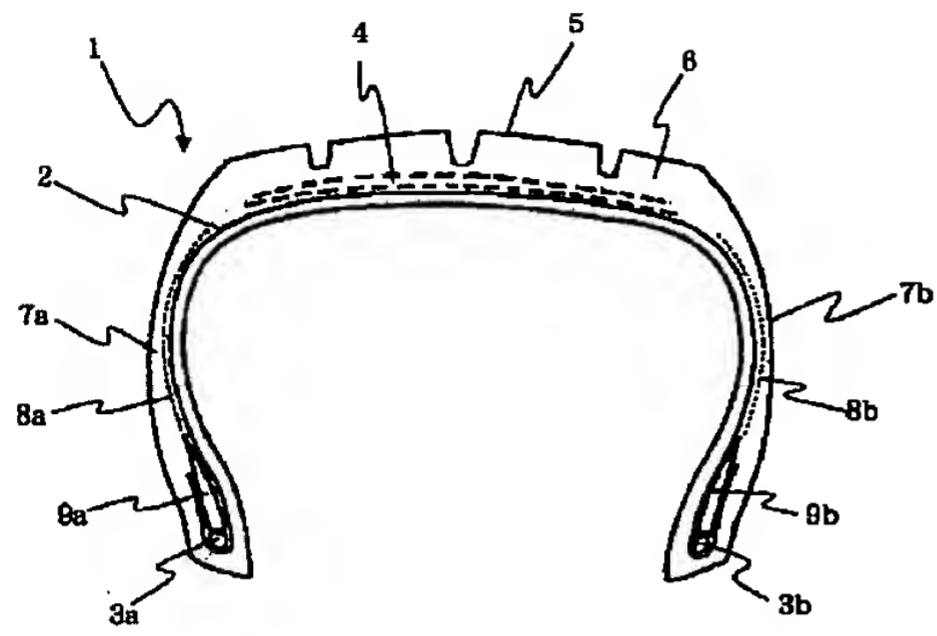
【図1】本発明の一例空気入りラジアルタイヤの断面図である。

【図2】実施例で用いた空気入りラジアルタイヤのタイヤサイドウォール部の各構造の概略を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 空気入りラジアルタイヤ
- 2 カーカス層
- 3, 3a, 3b ビードワイヤ
- 4 ベルト
- 5 タイヤ踏面部
- 6 トレッドゴム
- 7a, 7b サイドウォールゴム
- 8 補強部材層（ゴム-フィラメント繊維複合体又は補強ゴム）
- 8a, 8b 繊維補強部材層
- 9, 9a, 9b ビードフィラー
- 10 ワイヤ補強部材

【図1】



【図2】

